

Themencheckliste zum Abhaken

Diese Checkliste listet alle Themen auf, die im Mathe-Abitur 2027 in Hessen geprüft werden können. Grundlage ist das Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe Mathematik, Ausgabe 2024, des Hessischen Ministeriums für Kultus, Bildung und Chancen. Dieses Curriculum gilt erstmals als inhaltliche Grundlage für das Landesabitur 2027.

Hessen unterscheidet innerhalb jedes Themenfelds zwischen grundlegendem Niveau, das Grund- und Leistungskurs gemeinsam abdecken, und erhöhtem Niveau, das nur der Leistungskurs verlangt. Beide Ebenen stehen hier, die LK-exklusiven Punkte sind gekennzeichnet.

Termine, Ablauf und Hilfsmittel findest du auf noten-booster.de/mathe-abitur-hessen-pruefung-infos

EINFÜHRUNGSPHASE · WIRD IN DER QUALIFIKATIONSPHASE VORAUSGESETZT

Notwendiges Vorwissen (E1/E2)

Funktionen und Differentialrechnung

- ☐ Funktionen und ihre Darstellung: Definitions- und Wertemenge, Symmetrie, Verhalten für betragsgroße Argumente, Verschiebung und Streckung von Graphen
- ☐ Ableitungsbegriff: Differenzen- und Differentialquotient, Tangente und Normale, Zusammenhang von Funktions- und Ableitungsgraph, Faktor- und Summenregel
- ☐ Anwendungen: Monotonie- und Krümmungsverhalten, Kriterien für Extrem- und Wendestellen, Rekonstruktion von Funktionen aus Eigenschaften, Extremalprobleme
- ☐ Weitere Gleichungslösungsverfahren: Polynomdivision und numerische Verfahren (Bisektion, Newton, Regula falsi)

Wachstum, Trigonometrie und Folgen

- ☐ Exponentialfunktionen: Wachstums- und Zerfallsprozesse, Halbwerts- und Verdopplungszeit, natürliche Exponentialfunktion, Produkt- und Kettenregel, Exponentialgleichungen
- ☐ Trigonometrische Funktionen: Bogenmaß, Parameter, Periodenlänge, Amplitude, Ableitung von Sinus und Kosinus, auch verkettet
- ☐ Folgen und Reihen: arithmetische und geometrische Folgen, Nullfolgen, Konvergenz und Divergenz, Grenzwertsätze

1

Analysis (Q1 und Q2)

Integralrechnung (Q1.1 und Q1.2)

- ☐ Integral als Bestandsgröße und orientierter Flächeninhalt, Ober- und Untersummen, Übergang zum bestimmten Integral
- ☐ Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Stammfunktionen, Integrationsregeln (Faktor- und Summenregel)
- ☐ Integrieren ganzrationaler Funktionen sowie von $e^{\lambda x}$, $\sin(x)$, $\cos(x)$ und deren linearen Verkettungen
- ☐ Integrieren von $(ax+b)^r$ sowie von $f'(x) \cdot e^{g(x)}$ (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Flächenberechnung zwischen Graphen und Koordinatenachsen, rekonstruierter und mittlerer Bestand, mittlere Änderungsrate
- ☐ Rotationskörper (Volumen bei Rotation um die x-Achse) und uneigentliche Integrale (*nur Leistungskurs*)

Vertiefung der Differential- und Integralrechnung (Q1.3/Q1.4)

- ☐ Untersuchung von Exponentialfunktionen verknüpft mit ganzrationalen Funktionen, Wachstums- und Zerfallsprozesse
- ☐ Funktionen mit Parametern, Kettenlinien, Glockenkurven, logistisches Wachstum (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Stammfunktion durch Formansatz mit Koeffizientenvergleich
- ☐ Partielle Integration und Integration durch Substitution (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Gewöhnliche Differentialgleichungen (Richtungsfelder, Separation der Variablen, 2. Ordnung), laut Kerncurriculum optional (*nur Leistungskurs*)



Vertiefung der Analysis (Q2.1)

- ☐ Einfache gebrochenrationale Funktionen und die Wurzelfunktion sowie deren Ableitung
- ☐ Verschiebung, Streckung und Spiegelung aller bekannten Funktionsklassen, Umkehrfunktion mit Definitions- und Wertemenge
- ☐ Natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion und als Stammfunktion von $1/x$ (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Verknüpfen und Verketteten von Funktionen und deren Ableitungen anhand der Graphen (*nur Leistungskurs*)

2

Analytische Geometrie und Lineare Algebra (Q2)

Vektoren und Grundlagen im Raum (Q2.2)

- ☐ Räumliche Koordinatensysteme, Vektoren mit Addition, Vervielfachung, Kollinearität, Betrag und Abstand zweier Punkte
- ☐ Skalarprodukt, Orthogonalität, Winkel zwischen Vektoren
- ☐ Einfache geometrische Körper und Figuren im Raum: Eigenschaften, Volumen- und Flächenberechnung

Geraden und Ebenen (Q2.3)

- ☐ Lineare Gleichungssysteme, auch über- und unterbestimmt, geometrische Deutung der Lösungsmenge
- ☐ Geraden in Parameterform, Spurpunkte, Lagebeziehung, Schnittpunkt und -winkel, geradlinige Bewegungen
- ☐ Ebenen in Parameterform und Koordinatenform, Normalenvektor, Lagebeziehung Gerade/Ebene, Winkel
- ☐ Spiegelung eines Punktes an einer Ebene, Lotfußpunktverfahren für den Abstand Punkt–Ebene
- ☐ Normalenform einer Ebene, Lagebeziehung zweier Ebenen inkl. Schnittgerade, Lotfußpunktverfahren allgemein, Spiegeln von Punkten/Geraden/Ebenen (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Vektorprodukt für Normalenvektoren und Flächeninhalte, Geraden- und Ebenenscharen, Parabelbahnen mit Parametern (*nur Leistungskurs*)

Matrizen (Q2.4 und Q2.5)

- ☐ Übergangsprozesse mit Zustandsvektoren und Übergangsmatrizen, Rechnen mit Matrizen inkl. Addition, Multiplikation, Inverse
- ☐ Markov-Ketten: schrittweise Zustandsberechnung, stabile Zustände über Fixvektoren
- ☐ Geometrische Abbildungen mit Matrizen: Spiegelungen, Parallelprojektionen, zentrische Streckungen
- ☐ Langfristige Entwicklung von Übergangsprozessen über Potenzen von Matrizen und Grenzmatrizen (*nur Leistungskurs*)
- ☐ Abbildungen im dreidimensionalen Raum: Drehungen um Koordinatenachsen, Parallelprojektionen, Fixpunkte (*nur Leistungskurs*)



3

Stochastik (Q3)

Grundlagen (Q3.1)

- ☐ Statistischer Wahrscheinlichkeitsbegriff, Laplace–Wahrscheinlichkeit, mehrstufige Zufallsexperimente mit Baumdiagramm und Pfadregeln
- ☐ Verknüpfung von Ereignissen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Vierfeldertafeln, stochastische Unabhängigkeit
- ☐ Kombinatorik: Produktregel, geordnete/ungeordnete Stichproben, Binomialkoeffizient, Laplace–Wahrscheinlichkeiten mit/ohne Zurücklegen

Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Q3.2)

- ☐ Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
- ☐ Bernoulli–Experiment und –Kette, Formel von Bernoulli, kumulierte Binomialverteilung, inverse Fragestellungen
- ☐ Normalverteilung mit Dichtefunktion, Abgrenzung zu diskreten Verteilungen, Erwartungswert/Standardabweichung, Sigma–Regeln *(nur Leistungskurs)*

Hypothesentests, Prognose- und Konfidenzintervalle (Q3.3/Q3.4)

- ☐ Hypothesentests für binomialverteilte Zufallsgrößen (rechts-, links-, zweiseitig): Hypothesen, Entscheidungsregeln, Fehler 1./2. Art
- ☐ Prognoseintervalle für relative Häufigkeiten, Konfidenzintervalle für Wahrscheinlichkeiten auf Basis der Sigma–Regeln
- ☐ Operationscharakteristik und Gütefunktion, Konfidenzdiagramme, Stichprobenumfang bei vorgegebenem Konfidenzniveau *(nur Leistungskurs)*

Weitere Verteilungen (Q3.5)

- ☐ Poisson–Verteilung als Näherung der Binomialverteilung für seltene Ereignisse
- ☐ Normalverteilung als Näherung der Binomialverteilung sowie weitere stetige Verteilungen, etwa die Exponentialverteilung *(nur Leistungskurs)*

4

Funktionenscharen, Problemlösen und komplexe Zahlen (Q4)

Funktionenscharen und komplexe Zahlen

- ☐ Funktionenscharen: ganzrationale Funktionen und Verknüpfungen mit Exponentialfunktionen untersuchen und integrieren
- ☐ Ortskurven von Extrem- und Wendepunkten *(nur Leistungskurs)*
- ☐ Problemlösen und Argumentieren fachübergreifend über Analysis, Geometrie und Stochastik, als Wiederholung ohne neuen Stoff
- ☐ Komplexe Zahlen: algebraische Form, Rechnen mit komplexen Zahlen, Polarform, Gaußsche Zahlenebene, Gleichungen im Komplexen lösen
- ☐ Darstellung komplexer Zahlen mit 2×2 –Matrizen *(nur Leistungskurs)*

Tipp zum IQB–Aufgabenpool

Hessen bezieht rund die Hälfte der Prüfungsaufgaben aus dem länderübergreifenden IQB–Aufgabenpool. Original–Poolaufgaben zu üben lohnt sich deshalb besonders. Gewöhnliche Differentialgleichungen gelten laut Kerncurriculum als optionaler LK–Inhalt – im Zweifel bei der Lehrkraft nachfragen.

Quelle: Hessisches Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen, Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe Mathematik, Ausgabe 2024, kultus.hessen.de. Ergänzt durch den Abiturerlass zum Landesabitur 2027.

